

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



10/531403



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

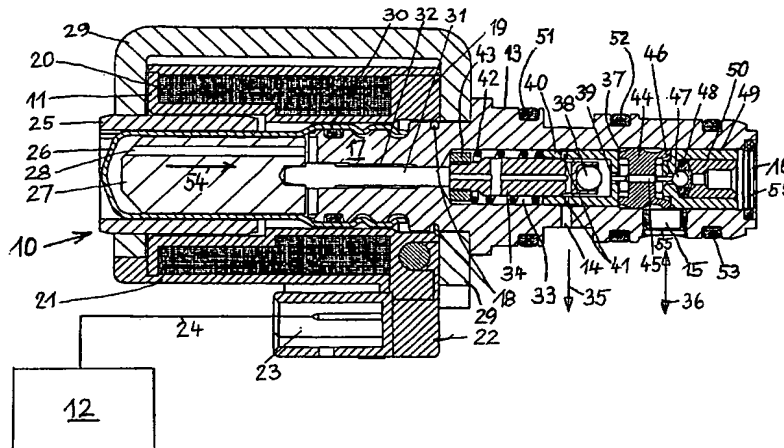
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/036057 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16K 31/06, F15B 13/04, 13/044
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003449
- (22) Internationales Anmeldedatum: 15. Oktober 2003 (15.10.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 48 501.1 15. Oktober 2002 (15.10.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): RAPA RAUSCH & PAUSCH ELEKTROTECHNISCHE SPEZIALFABRIK GMBH [DE/DE]; Vielitzer-Strasse 60, 95100 Selb (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DÖHLA, Werner [DE/DE]; Reuthweg 5, 95482 Gefrees (DE). RAUCH, Michael [DE/DE]; Grosswendern 120, 95168 Markt-leuthen (DE).
- (74) Anwalt: BOCK, Gerhard; Albert-Einstein-Strasse 6, 07745 Jena (DE).
- (81) Bestimmungsstaat (national): US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROLLABLE SOLENOID VALVE

(54) Bezeichnung: STEUERBARES MAGNETVENTIL



(57) Abstract: The invention relates to a controllable solenoid valve in which, due to the interaction between a magnetic force caused by an electrical flow and a spring force working against the magnetic force, at least one first sealing body in the interior of a valve housing is displaced in an axial direction between two final positions whereby moving relative to its first sealing seat. The interior extends from an electromagnet to a connection. The aim of the invention is to enable, in a simple manner, a specific reproducible influencing of the sequence speed of cylinder controls in hydraulic drives and to prevent uncontrolled movements by these drives. To this end, the first sealing seat up to the first sealing body is provided with an axially extending cylindrical housing inside of which a slide is axially displaced according to the electrical flow. The cylindrical housing comprises radially oriented passages, whereby these passages are closed when the first sealing body is located in a final position in its first sealing seat or in the immediate vicinity of the first sealing seat, and these passages are opened when the first sealing body is located in the opposite final position.

(57) Zusammenfassung: Steuerbares Magnetventil, bei dem mindestens ein erster Dichtkörper im Innenraum eines Ventilgehäuses in Wechselwirkung zwischen einer durch eine elektrische Bestromung hervorgerufene Magnetkraft und einer der Magnetkraft entgegen wirkenden Federkraft relativ zu seinem ersten Dichtsitz zwischen zwei Endlagen in axialer Richtung bewegt wird, wobei der Innenraum

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/036057 A3



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts: 1. Juli 2004

sich von einem Elektromagneten zu einem Anschluss erstreckt. Um auf einfache Weise ein gezieltes, reproduzierbares Beeinflussen der Ablaufgeschwindigkeit von Zylindersteuerungen in hydraulischen Antrieben zu ermöglichen sowie unkontrollierte Bewegungen durch diese Antriebe zu vermeiden, ist der erste Dichtsitz zum ersten Dichtkörper hin mit einem sich axial erstreckenden zylindrischen Gehäuse versehen, in dem sich ein Schieber in Abhängigkeit von der elektrischen Bestromung axial verstellt. Das zylindrische Gehäuse weist radial gerichtete Durchlässe derart auf, dass diese Durchlässe verschlossen sind, wenn sich der erste Dichtkörper in einer Endlage in seinem ersten Dichtsitz oder in unmittelbarer Nähe des ersten Dichtsitzes befindet, und dass diese Durchlässe geöffnet sind, wenn der erste Dichtkörper sich in der entgegengesetzten Endlage befindet.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

P. NO 03/03449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 F16K31/06 F15B13/04 F15B13/044

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16K F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 412 884 B1 (SAKUMA MASARU ET AL) 2 July 2002 (2002-07-02)	1-3
Y	column 5, line 63 -column 8, line 43; figures 1-5	5,6,8
Y	DE 37 22 344 A (RAUSCH & PAUSCH) 19 January 1989 (1989-01-19) cited in the application column 3, line 13 -column 4, line 12; figure 1	5,6,8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2004

Date of mailing of the international search report

04/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Girbés Fontana, M-V

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
/DE 03/03449

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6412884	B1	02-07-2002	JP	2000104849 A	11-04-2000
			JP	2000219117 A	08-08-2000
			DE	19946996 A1	04-05-2000
DE 3722344	A	19-01-1989	DE	3722344 A1	19-01-1989

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

/DE 03/03449

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16K31/06 F15B13/04 F15B13/044

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16K F15B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 412 884 B1 (SAKUMA MASARU ET AL) 2. Juli 2002 (2002-07-02)	1-3
Y	Spalte 5, Zeile 63 -Spalte 8, Zeile 43; Abbildungen 1-5	5,6,8
Y	DE 37 22 344 A (RAUSCH & PAUSCH) 19. Januar 1989 (1989-01-19) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 13 -Spalte 4, Zeile 12; Abbildung 1	5,6,8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/05/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Girbés Fontana, M-V

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03449

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6412884	B1	02-07-2002	JP	2000104849 A	11-04-2000
			JP	2000219117 A	08-08-2000
			DE	19946996 A1	04-05-2000
DE 3722344	A	19-01-1989	DE	3722344 A1	19-01-1989